

PENSIERI FISICO-MATEMATICI

Sopra alcune esperienze fatte in Bologna nell'
Accademia Filosofica cretta dall'
Ill.^{mo} e R.^{mo} Sig. Abbate

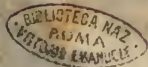
CARLO ANTONIO
SAMPIERI

*Intorno diuersi effetti de' liquidi in Cannuccie di vetro,
& altri vasi.*

ESPRESSI DAL DOTTOR
GEMINIANO MONTANARI

Matematico nello Studio di Bologna

In un Discorso da lui fatto in essa Accademia



In BOLOGNA, per li Manolesi. M.DC.LXVII.

Con licenza de' Superiori.

PENSIERI FISICO-MATEMATICI

Sopra alcune esperienze fatte in Bologna nell'
Accademia Fiolistica circa dell'
M^o e S^o Sig. Abate

CARLO ANTONIO SAMPIERI

Incominciato esser di lingua in Comunità di
di altri cose.

L'ESPRESSI DAL DOTTOR

GEMINIANO MONTANARI

Incominciato nello studio di Bologna
In cui Dilettor da lui fatto in questa Accademia



In Bologna, per li Stampatori: AL DOLLY.

Con licenza de' Superiori.



³
E VERAMENTE curioso Proble-
ma, e degno di considerazione
(Accademici Nobilissimi) quel-
lo, che Aristotile nella sessione 30.
propone, onde auuenga, che da
gli antichi fossero proposti Pre-
mj a' Lottatori, Gladiatori, & al-
tri, che delle forze del Corpo faceuano publiche proue,
mà a' Filosofi, che delle nobilissime doti dell' animo
poteuano far pompa, niun guiderdone fosse stato asse-
gnato; ed in vero non è già credibile, che que' Sapienti
tanto rinomati della Grecia, da' quali gl' Olimpici, gl'
Istmici, i Corinti, & altri giuochi erano stati instituiti
hauessero per solo disprezzo della Filosofia tralasciato
di costituire a' suoi professori conuenienti remunera-
tioni, onde è, che Aristotile s' imaginò essere ciò
auuenuto, perche se doueuano i più Sauj trà loro dispu-
tare, non rimaneua chi più di loro sapiente potesse la
parte di Giudice sostenere, ò pure (che mi par me-
glio) perche douendo esser di maggior stima il pre-
mio, che l' opera premiata, niun premio poteua tro-
uarfi, che al valore della prudenza, e del sapere s' aggua-
gliasse. Ed in fatti se è vero ciò, che fù parere de gli
Stoici, che la sola virtù è premio di se stessa, e questa
consistendo principalmente nella verità, non haueua-
no que' Sauj Greci premio da proporre à così ne bile
abbattimento, che maggiore fosse di quella verità, che
da loro medesimi filosofando poteuano acquistare i di-
sputanti.

4
Nulladimeno, e chi sà, che forse con più sano auuedimento non giudicassero que' Sauij Antichi non conuenirsi alle filosofiche questioni proporre il prezzo, accioche quindi non s'introducesse l'vso pur troppo à nostri tempi impossessato di disputare delle cose naturali à guisa di Lottatori più tosto, che di Filosofi, essendo certi, che in tal modo era per farsi perdita più che acquisto della verità, che sola è il frutto delle intellectuali speculationi.

Se ne volete l'elèmpio obseruare di gratia, ò Signori, quante volte v'incontrate vedere à guisa d'ostinati Gladiatori combattere frà loro Filosofi per altro, eruditi, che non risguardando ad altra gloria, che all'hauer superato di parole l'auuersario, pare stiano così bene l'vno contro l'altro auuertiti, se l'inimico, ò per scorsò di lingua concedendo ciò, che non dourebbe, ò non ponendosi in buona guardia con la puntualissima forma del Sillogismo, ò per altra inauuertenza gli scuopre il luogo, oue ferirlo, che non più scaltro auuedutezza suggerirebbe consumato maestro di scherma, ond'è che se l'vno auuenta vn argomento, l'altro opponendo impensara distintione se ne schermisce, quegli con vna finca d'vn sottile colpo l'affata, l'altro scansandosi da lato lo sfugge, e traendolo in noua questione, lo fa dimenticare la scherma de primi argomenti, & in fine da circostanti con vn lungo batter delle mani spartiti si rimangono stanchi sì, ma non satij della pugna, e priui nello stesso tempo per sempre del premio, che a' veri

Filo-

8
Filosofanti l'Istessa Filosofia propone, che è l'acquisto
del vero.

Gentilissimo, perciò mi parue sempre quell'ingegno-
so Emblema, che nella Sala dell'Illustrissimo Sig.
Achille Volta (Senatore di questa Città, e Cavaliere
di quel sapere, e merito, che à tutti è noto) offeruai già
da antica, ma dotta mano dipinto, oue sono da vn lato
delineati due Personaggi, che gettate à terra, oltre gli
altri impedimenti, due Lucerne, che haueuano, in osti-
nata tenzone assaliti l'vn l'altro, sembrano voler cia-
scuno con la vita dell'altro guadagnar la vittoria, ag-
giuntoui il motto. *Sic veritas amittitur*. Dall'altro
canto stanno con animo quieto vniti insieme tre altri
Personaggi, de quali vno la lucerna accesa, l'altro il fuo-
co in vn Vaso, e l'vltimo tiene nelle mani il focile, e la
felce in atto di trarne fauille, e tutti concordemente
sembrano offeruare se dall'esperienze potessero indaga-
re, come, e con quai mezi operi la natura nella produt-
tione del fuoco, onde appresso vi è affisso il motto; *Sic
veritas elicitur*.

Già comprendete, ò Sig.^{ra} il significato di così nobi-
le Emblema, che cō maniera tanto espresiuua v' espone
sotto gli occhi qual sia il vero modo di filosofare, che nō
fa d'huopo, ch'io di vantaggio mi stenda in farui co-
noscere quella appunto esser la da voi intrapresa, men-
tre DVBBIOSI di tutte l'assertioni filosofiche, che dalla
sola autorità delle scuole sono senz'altra ragione cano-
nizzate per vere; dall'esperienza, che sola gode il Priui-
legio

legio di Maestra, à cui si debba credere procurate
deriuare le vostre massime anatomizzando, per così di-
re, l'operationi della natura per discuoprire in esse la
bramata verità.

E veramente dourà il presente secolo, e la posterità
tutta infinite lodi sempre alla Serenissima Casa di To-
scana, sotto i di cui auspicijs assaggiò, fin ne' tempi del
famosissimo Galileo la primiera aura di libertà la Filo-
sopia, stata per l'addietro tanti secoli Prigioniera de' Sof-
fisti, & hora in così alto Trono hà ella stabilita la sua
residenza, massime doppo instituita da quel Serenissi-
mo Mecenate Leopoldo la prima Accademia di Filo-
sopia promossa con l'esperienze, che non è lecito di-
scernere se quella sia la Regia di que' generosissimi Pren-
cipi, ò pure dell' istessa Sapienza.

Da quella tolsero gli Oltramontani l'vso delle filoso-
fiche assemblee, ond' è, che in Francia, in Inghilterra,
in Olanda, & in tant' altri luoghi fiorisce ad imitatio-
ne della Toscana Accademia la filosofia sperimentale,
quindi nell'Italia si scuoprono di continuo nuoue adu-
nanze di Filosofi, che per tale più sicura strada vanno
indagando il vero, onde in Napoli, in Roma, & altri
luoghi di vedesi arricchire la scienza di nuoue, e pe-
regrine notizie, e quindi nacque in voi altri ancora, ò
Signori, quel nobile pensiero d'illustrare la Scienza,
la Patria, e Voi stessi, rintracciando per l'istessa via dell'
esperienze la vera cognitione della natura.

Famoso frà queste nobili Accademie s'è reso in po-
chi

chi anni il problema, onde auuenga, che i cannellini sottili di vetro aperti da ogni capo, se in qualunque modo dalla parte inferiore tocchino l'acqua, ò altro liquore, egli in vn momento dentro di essi così si solleua, che ne rimane, oltre il proprio liuello esterno sostenuto all'altezza di più dita, alla quale elperienza s'annettono tutte l'altre, che sin qui habbiamo fatte in questa materia, conforme la serie consegnataui.

Serie dell' Esperienze fatte.

RESA vna cannuccia di vetro aperta da ambidue i Capi alciutta, e netta dentro di grossezza, che non superi molto quella d'vna penna d'Oca, e posta perpendicolare sopra la superficie dell'acqua, questa vi entra dentro alzandosi sensibilmente sopra l'esterno liuello.

2. Quanto più sottile sarà la canna, tanto più alto spontaneamente vi s'innalza l'acqua di modo, che con vn cannellino, il foro di cui a pena era capace d'vn crine di Cavallo, montaua l'acqua sette, ò otto dita sopra l'esterno liuello.

3. Se la canna sarà turata di sopra non salirà l'acqua, & il simile farebbe se vi fosse rimasa dentro altr'acqua, ò cosa, che impedisse l'uscita libera dell'aria dall'altro capo.

4. Se la canna sarà vntuosa, ò haurà alcun sudicciu-
me.

me dentro, non salirà l'acqua come prima.

5 Basta che il cannellino tocchi a pena la superficie dell'acqua, ch'ella subito vi saglie, ne è necessario, ch'egli punto in essa s'immerga.

6 Se la canna in vece di star perpendicolare all'Orizzonte, sarà tenuta obliquamente salirà tanto più l'acqua per la medesima, ma in modo, che però non più alto à perpendicolo monterà, che fosse prima.

7 Quando è salita l'acqua sin doue può, leuando la canna ella vi resta, ne uscirebbe à chi scuotendola, ò in altro modo non la cauasse.

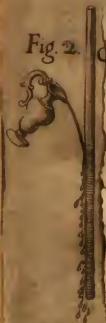
8 Se la canna sarà tenuta obliqua, sì che vi entri più acqua del solito, e poi si caui fuori dell'acqua tenendola perpendicolare all'Orizzonte, ne esce alcuna porzione, restandoui dentro ad vna determinata altezza, alla quale sempre si riduce, senza uscire di vantaggio da sè.

9 Se dopo hauer lasciato uscire quella, che da sè ne viene, il cannellino si rimette perpendicolare sopra l'acqua, al toccare la di lei superficie ne scende dell'altra sino ad vn determinato luogo, oue rimane poi sempre, & allo stesso segno ritorna tutte le volte, che con lo stesso cannellino si rifà l'esperienza.

10 Dopo hauer adoperato vn cannellino assai lungo, e notata l'altezza, oue si riduce l'acqua per la nona esperienza, rompendo parte del cannellino medesimo sino al ridurlo poco più lungo di quanto s'alzaua l'acqua la prima volta, ella sempre vi saglie alla medesima altezza.

Sc

Fig. 2.



filo d'ottone di trafilà, che precisamente empia
l'interno cauo di esso; poi s'è trouato vn cannellino più
B
grosso

n
 d
 e
 O
 l
 p
 la
 in
 p
 d
 ti
 al
 d
 v
 q
 n
 s
 n
 g
 n

fino fino al ridurlo poco più lungo di quanto
 l'acqua la prima volta, ella sempre vi saglie alla medesi-
 ma altezza.

Sc

11 Se vn cannellino sarà sostenuto in aria obliquamente, potrà sostener dentro maggior quantità d'acqua, che à perpendicolo.

12 Se tenendolo à perpendicolo in aria, sino che n'esca vna gocciola, che però resti ancora attaccata all'estremità del cannellino, prima che ella se ne stacchi, si piegarà obliquamente il cannello, ella ritornerà dentro in gran parte.

13 Preso vn vaso come il presente A. B. (fig. I.) che habbia il cannellino à canto B. assai sottile, postavi l'acqua, non si liuella altrimenti del pari, ma resta più alta nel cannellino sottile B. che in A; e ciò sempre con maggior differenza, quanto egli è più sottile.

14 Se la canna maggiore del vaso A. sarà lunga due, tre braccia, ò quanto si vuole, ponendoci in fondo vn poco d'acqua v. g. all'altezza d'vn dito, ò due, sì che il rimanente resti vuoto, si solleua nel cannellino sottile B. sopra il liuello A. con altrettanta differenza, quanta ne fa poi tagliando via tutta la canna lunga sopra A. e lasciando come si vede.

15 Tenuto vn cannellino vuoto in aria sospeso à perpendicolo, e sparauì acqua sopra per fianco (fig. II.) in modo che nel cadere passi dall'orificio inferiore del cannellino, l'acqua entra nel cannellino all'insù spontaneamente.

16 Si è preso vn cannellino sottile, e trouato vn filo d'ottone di trafilà, che precisamente empiva l'interno cauo di esso; poi s'è trouato vn cannellino più

B

grosso

grosso, nel foro del quale entrauano precisamente due de' sudetti fili del pari, onde il diametro di questo si giudicò doppio del primo, e prouati ambedue con diligenza, l'acqua salua nel più sottile precisamente il doppio in altezza, di quello, che facesse nell'altro più grosso.

17 Fatto vn cannellino incuruato in modo di Siffoncino, e posto cō vn capo nell'acqua d'un vaso (Fig. III.) e con l'altro fuori del vaso, ma in modo, che l'incuruatura B. non sia più alta sopra la superficie A. dell'acqua, di quanto ella ordinariamente possa per quel cannellino salire, essa vi saglie, e discende dall'altro capo da sè, e se l'altro capo C. farà più basso del liuello A. ne uscirà l'acqua continuamente, o in goccioline come fa ne' Siffoni ordinarij.

18 Nell'uscir l'acqua da' cannelli sottili prima di cadere la gocciola, ella saglie esternamente per lo cannellino, formandosi quìui a modo di perla trasforata dallo stesso cannellino, & iui crescendo quando giunge à peso da non potersi sostenere cade, e di nuouo se ne forma vn'altra, come in C.

19 Prese due lastre di vetro piane legate insieme con vn foglio di carta framezato, & adattate in modo, che leuandone il foglio destramente restino senza accostarsi di più, applicato poi il fesso perpendicolarmente all'acqua, essa vi si inalta come ne' cannellini, & il simile fa per qual si voglia fessura di corpi solidi, purchè piccola ella sia.

20. Nello stesso modo saglie esteriormente frà due cannellini adattati in poca distanza frà loro, anzi legati insieme molti cannellini asciutti, ò pure preso vno di que' pennelli di vetro, che fanno in Venetia, per ornamento di donne, di fili sottilissimi, sì come pennelli di setole, & altri, toccando l'acqua con l'estremità inferiore, essa vi saglie frà l'vno, & l'altro cannello, ò pelo à molta altezza.

21. Si sono prouati molti legni, de' quali ponendone vn pezzo tagliato, come si dice, per testa sù vn piano bagnato d'acqua, si veggono comparire d'improviso nella parte superiore gocciole d'acqua in diuersi luoghi, salita per li pori del legno, come fà ne' cannellini, & in breue s'inumidisce tutto il legno dentro, & fuori. (Fig. IV.)

22. Tutte le sudette esperienze succedono anche con altri liquidi, come acque stillate, vino, aceto, acquauite, olij diuersi, & li più leggieri sagliono più alto, & l'olio di sasso più di tutti.

23. Il Mercurio fa l'opposto degli altri, perche profundandoui il cannellino, egli resta più basso di liuello interiore, che dell'esteriore, & nel vaso A. B. (Fig. I.) rimane più basso nel cannellino sottile B. che nel luogo A. talhora più d'vn dito, & spingendolo per forza in alto, ad ogni modo ritorna à basso come prima.

24. Nondimeno facendo cannellini d'oro, d'argento, ò di stagno sottili, & facendoli stare vn poco immersi in esso Mercurio, accid egli si sia attaccato alla loro

12
superficie alquanto, polcia adoprandoſi, lo ſucchiano,
come fanno l'acqua que' di vetro, & facendo al vaſo A.
(Fig. 1.) il cannellino B. d'oro, il Mercurio vi ſtā più
alto di liuello, che in A.

25 Ne' vaſi maggiori l'acqua aſcendo alquanto
preſſo le ſponde, laſciando la ſua ſuperficie concava,
purche non ſiano vntuoſi, e non ſia pieno il vaſo, che
in tal caſo reſtarà conueſſa come fa il Mercurio.

26 Che ſe è pieno, la ſuperficie verſo gli orli è con-
ueſſa.

27 Il condeggiameto colmo, ò concauo dell'ac-
qua preſſo le ſponde, ne' vaſi, che non paſſino vn'oncia
in circa, di piede Bologneſe di diametro, giunge ſino
al mezo della ſuperficie, non laſciandone parte alcuna
piana, ma in vaſi di maggior larghezza, ne laſcia por-
zione piana.

28 L'alzamento dell'acqua alle ſponde ne' vaſi lar-
ghi ſuol' eſſere circa vn quarto d'un dito ſopra il liuel-
lo di mezo, e lo ſteſſo il colmeggiare ne' vaſi pieni.

29 Ponchdo ne' vaſi pieni alcun pezzetto piccolo
di legno, ò altra coſa galleggiante, e laſciandola arriuare
doquel l'acqua comincia à ſolleuare verſo le ſponde, ſal-
gono da ſe in alto verſo la ſponda, come ſe foſſero at-
tratti da virtù magnetica.

30 Se ſi pongono i medefimi corpicciuoli ſù la ſu-
perficie dell'acqua d'un vaſo colmo, ancorche ſ'appli-
caſſero alla parte baſſa del liquido vicina all'orlo, mon-
tano in alto, ne di là ſcendono.

13
31 Se si pone in detti vasi bambagia, lana, ò altro corpo, che non così facilmente s'inumidisca, fanno contrario effetto scendendo in mezo ne' vasi non pieni, e cadendo dal colmo verso l'orlo ne' vasi colmezzanti, ed vntuosi.

32 A corpi facili da inumidirsi l'acqua ascende d'intorno, nel modo, che fa alle sponde del vaso, & il simile fa il Mercurio all'oro, argento, ò stagno, e ne' vasi di tali materie sta concauo.

33 Posti in acqua piana più corpicciuoli galleggianti in certa distanza fra loro corrono vn contro l'altro ad accostarsi come se haueſſero virtù magnetica.

34 Accostando vn fuscello alle sudette cose atto à bagnarsi, esse vi corrono, e lo seguono ouunque si muoue.

35 Se detti corpicciuoli non saranno facili ad inumidirsi esteriormente, in vece d'accostarsi, si scostano d'inſieme, e fuggono il contatto d'un fuscello, che gli si accosti.

36 Lo stesso segue di cose, che se bene facilmente si bagnano, siano contorte all'inghi in modo, che l'acqua faccia preso loro come vna fossetta, che però s'è provato con foglie di Lauro, ò d'Arancio tagliate in diuerſe figure, che alcune correuano al fuscello, altre lo sfuggiuano, altre da vn capo lo sfuggiuano, e dall'altro no, fuggendolo sempre oue l'acqua faceua fossetta, e seguendolo, oue l'acqua preso loro s'alzaua.

14
CHi l'inventore, ò scopritore primiero di questo naturale effetto si folse, io non posso narrarui; so bene, che sono molti anni, ch'io seppi, che se n'era fatta l'esperienza in Firenze in quella nobilissima Accademia, si come non molti Anni dipoi intesi hauerla osservata in Napoli nella sua dottissima adunanza filosofica l'Eccellentiss. Sig. Marchese d'Arena Cauagliere, che accoppiando a' nobilissimi natali il possesso di tutte le Scienze più illustri, s'è hormai reso celebre frà più cospicui dell'Italia, dopo di che in breue tempo n'è uscita, senza mentione del primo osservatore, notizia alle Stampe da Roberto Boyle nobile, e perspicacissimo Filosofo Inglese ne' suoi esperimenti Fisico-mecanici, dal Padre Grimaldi della Compagnia di Giesù nel suo Trattato de Lumine, dal Padre Fabri della stessa Compagnia ne' suoi Dialoghi stampati in Lione, dal Sig. Fabritio Guastaferrì nelle sue lettere de' Trattenimenti Virtuosi, e da altri.

Tentarono questi nell'opere loro sopradette d'apportarne le ragioni, ne mancò loro la perspicacia dell'ingegno di suggerire sottilissime considerationi, ma non perciò hò potuto io confrontando coll'esperienze nostre i loro pensieri del tutto appagarmi, onde se bene non farò quell'io forse, che correndo concesso loro ne' riporti il Palio, fatto ardito nulladimeno dalla nobiltà del Premio, che è la Verità, mi preparo alla carriera, prima di che fare, non vi sia discaro per gratia, o Signori, che io così alla sfuggita v'accenni alcuni

de

de' principali punti, ne quali circa le opinioni de' sudetti Autori io mi rimango Dubbioſo, ad eſſetto di potere più ſpediti paſſarcene poſcia alle noſtre ſpeculationi.

E veramente il Boile, come ingegno, che non coſì di tutto ſ'appaga, ſinceramente hà confeſſata la difficoltà della queſtione, ed accennando ſolo alcuna coſa circa la preſſione maggiore dell' aria eſterna, che dell' interna al cannellino ſopra l'acqua ſottopoſta, vi frameſce in parenteſi non ſò che della ſieſſibilità delle particole acquee, che meglio ſ'adattano al vetro, e ſenza dila-
tarſi, ò ſpiegare più oltre i ſuoi penſieri, laſcia indeciſo il problema; onde più toſto gli ſi deue la lode d'hauer tentando riconoſciuta, ſe bene in dubbio, la via di ſcioglierlo, che d'hauerlo perfettamente diſciolto.

Più ſ'è inoltrato il Padre Fabri ingegnoſo Matematico Gieſuita, che negli accennati ſuoi Dialoghi ſtabiliſce per riſſoluto il Problema dalle ſeguenti ragioni.

E prima ſuppone egli la grauità dell'aria, nel che nò diſcordareſſimo, inſegnandoci moltiſſime eſperienze, che l'aria ſia graue, & eſerciti la ſua grauità contro ciaſcun corpo immerſole, e ſottoposto, anzi non diſcordando pure dallo ſteſſo Ariſtotile, che nel 4. de Cælo cap. 4. c'inſegna, che *Suo in loco grauitatem habent omnia præter ignem*; mà ſolo reſto perpleſſo alla determinatione dell' altezza dell'aria, che per detto di queſto Autore nel Dialogo del Fluſſo, e riſluſſo, quando ſtà ſotto l'Orizzonte la Luna, è molto più alta, che l'ſteſſo Cielo Lunare. Tuttauia ciò poco importa, perche co-

me vedrete sarà vantaggio per lui, che consideriamo le tre sole miglia d'altezza d'aria refrattiva, che à migliori Astronomi regola le refractioni celesti corrispondenti alle osservazioni.

Vuole in secondo luogo, che l'aria da tal ponderatione resti qui trà noi compressa in modo, che faccia forza *quaqua' versum in Orbem*. E facendo questa forza diuersa nella quantità da quella della gravità, che la produce, vuole, che doue meno quantità di raggi, ò linee rette dall'aria circostante può giungere, iui minor sia l'effetto di questa compressione; come sarebbe à dire, l'acqua, che stà in fondo d'un lungo cilindro cauo, v.g. d'una canna di vetro A. B. C. Fig. V. oue ella giunga fino al liuello B. meno senta di questa pressione, che non sentirebbe, se detta canna fosse ripiena fino all'orlo C. petche stando fino all'orlo, la sua superficie è premuta per tutte le linee, che da ciascun luogo superiore al proprio orizzonte C. à lei ponno deriuarsi, mà stando più bassa in B. non è premuta, che per quelle linee, che dal centro della sua superficie B. ponno tirarsi dentro alla circonferenza dell'orlo medemo C. quindi concludendo, che le pressioni siano perciò frà di loro come i coni d'aria, che per mezzo di tali linee premono essa superficie, intesi col vertice ingiù sù la superficie premuta, ò pure come gli angoli, che dentro al cilindro cauo ponno fino à detta superficie adattarsi, dalla quale alternatiua, pare, che egli si veda essere la medema la proportion di vn cono ad vn'altro di pari altezza, che quella dell'angolo

golo all'angolo, e pure non posso immaginarmi, che egli non sappia molto bene esserui differenza del triplo della stessa proportion, come ciascuno di voi pure lo sà.

E finalmente egli verso il fine del suo Discorrere di questa materia limita, ò pure si dichiara, che la differenza, che è frà queste due pressioni in B. & C. consiste solo nell'aria contenuta nello spatio B. C. dentro al cannello, volendo che per altro la superficie B. senta la pressione di tutta l'aria, come la C., eccettuata la poca portione di essa aria contenuta in C. B., che preme se non à misura del cono, ò dell'angolo, che vi capisce, nel che pare non verificarsi ciò che prima egli hauea pronunciato, che le pressioni, cioè fossero frà loro come i coni, ò pure gli angoli di essi coni premuti.

Ma nell'esperienze sue vna ve n'hà frà l'altre, che à noi è succeduto vedere diuersa dall'effetto, ch'egli narra, asserendo egli, che l'acqua molto meno saglie per vn cannellino, che non sia molto più lungo della salita ordinaria di essa acqua, che per vno più lungo; del che rende la ragione dicendo, che quanto è più lungo il cannellino, minore è sempre l'angolo dell'aria premente sopra la superficie interna dell'acqua, e per ciò essa meno premuta più cede alla pressione dell'acqua esterna, ed appunto se questa sua Ipotesi vera fosse, tale dourebbe succedere l'effetto, ma in fatti à noi l'esperienza hà mostrato il contrario, mentre con vn cannello sottile à segno, che l'acqua ascendea à cinque di-

ta, anzi con altri di diuerse grandezze habbiamo osseruato nell'esperienza 10. che à pari misura si solleuaua in esso l'acqua, stàte il cannello lungo vn Piede, che dopo hauerlo rotto à minore, e minor misura, fuio à non lasciarne, ch'è poca più lunghezza di quanto è solito solleuaruisi essa acqua, il che appunto è il contrario di ciò, che egli asserisce hauer osseruato.

Mà passando dall'Esperienze alle Ragioni cò le quali egli le spiega, già che egli dice in più d'un luogo apertamente, che le pressioni dell'aria sopra le superficie di que' liquidi dentro, e fuori de' cannellini, sono frà loro, come gli angoli; certo è che se haueremo il vasetto di due colli B. C. E. D. Fig. I. del quale la parte più sottile C. B. non cõtenga dall'orificio B. sino in Cangolo maggiore d'un grado, potremo vnire la parte più grossa A. D. ad vna canna di vetro così lunga, che dalla cima di questa sino ad esso liuello C. A. non possa capirui angolo maggiore di mezo grado, il che sarebbe quando la lunghezza di essa canna lunga A. D. fosse à quella del cannellino sottile C. B. in proportion doppia di quello fosse il diametro dell'orificio D. al diametro dell'orificio B. & in questo caso ponendoui dentro acqua sino al liuello C. A. perche secondo questo Autore le pressioni dell'aria sopra la superficie C. & A. sono come gli angoli, che in essi cannellini ponno adattarsi, farebbe maggiore la pressione in C. con l'angolo supposto d'un grado, che in A. con l'angolo di solo mezo grado, onde sarebbe più basso il liuello dell'acqua nel

can-

cannello sottile C. B. che in quell'altro più grosso D. A. contro l'esperienza, che habbiamo veduta al num. 10. con vna canna di tre braccia, oue in fatti nè più, nè meno si solleuaua nel cānellino aggiunto, di ciò che facesse doppo tagliata la canna grossa D. due sole dita sopra il liuello dell'acqua.

Mà souuengau di gratia ò Signori ciò, che io altra volta discorrendoui in questo luogo dell'equilibrio de' liquidi vi mostrai; cioè, che se bene ciascheduna data base sottoposta ad vn liquido, sente, per così dire, portione del peso di ciascheduna parte d'esso liquido, che li sia superiore in liuello, ond'è, che sente egualmente del peso delle parti, che à per pendicolo le soprastanno, che dell'altre laterali, tuttauia la portione, che ella da tutte ne sente, è sempre eguale al peso del Prisma, ò cilindro, che sino alla suprema parte dell'acqua le soprastà, posciache sarà facile vi ramentiate ancora, che quindi io vi ridussi, per così dire, à calcolo la ragione ond' auuenisse, che s'equilibrassero, ò liuellassero due vasi di diuersa capacità resistendo il peso del minore à quello del maggiore, come se eguali fossero, e perciò equilibrandosi à liuello cō esso, prelcindendo io alhora, come vi dissi, dall'esperienze presenti de' cannellini così sottili, onde stante quelle ragioni è vero ancora, che se altra ragione non v'interuenisse, il cilindro, ò prisma maggiore dell'aria premente sopra il vaso esteriore equilibrarsi dourebbe in liuello al picciolo cilindro d'aria contenuta nello stretto cannellino.

A Ma si come non è vero, che le forze prementi siano
 frà di loro come gli angoli, ne meno come i conì, che
 in essi cannelli s'adattano, il che à sufficienza s'è dimo-
 strato falso, così non men falso è, che l'inegualità su-
 detta nasca dalla sola poca aria contenuta in essi can-
 nellini, come notassimo, che asseriua altroue questo
 Autore, che per altro supponeua le pressioni dell'aria
 sino à gli orificj de' vasi essere vguali, onde la disugua-
 glianza nella poc'aria contenuta in essi consistesse, il
 che facilmente potiamo calcolando conoscere. E pri-
 ma lasciamo pure di supporre l'altezza dell'aria, come
 fa egli ne' suoi Dialoghi del flusso marino, quãto è di quì
 alla Luna, e facciamola conforme a' calcoli di valenti
 Astronomi, che dalle refractioni l'hanno dedotta circa
 tre miglia Italiane per tralasciare quella, che dall'esper-
 rienze nostre argomentassimo coll' altezza del Mercu-
 rio nel vacuo à piedi, & in cima della Torre de' gli Asi-
 nelli intorno à quattro miglia. Perche dunque secon-
 do questo Autore sino à gli orificj del vaso D. A. Fig.
 II. sono eguali le pressioni dell'aria, essendo pari le al-
 tezze di essa sopra di quelle, e nasce la disuguaglianza
 dall'aria contenuta entro le sponde, facciammo, che que-
 sta disuguaglianza sia, com' egli pure suppone in ordi-
 ne a' conì descritti, ò adattati entro di essi cannelli, sì
 che l'aria in vece di premere con tutto il cilindro sopra
 del liquido prema col solo cono, che in esso cannello si
 descriue, e per consequenza con la terza parte della for-
 za, che farebbe il cilindro, e poniamo, che il cannellino

sia lungo vn piede de quali ne vanno 5000. ad vn miglio Italiano, sarà dunque la forza premente fuori del cannellino, quella d'un cilindro d'aria alto tre miglia, e quella, che dentro di esso preme d'un cilindro alto pure tre miglia meno due terzi d'un piede, perche tanto viene à scemare la forza di quell'aria interna, onde saranno frà loro queste forze, come 15000. à 14999½. e però douranno li liuelli essere fra loro differenti in altezza meno della quindicimillesima parte di quello farebbero se da vna parte premesse vn cilindro di 15000. piedi, e dall'altra nulla si contraponesse. Hor dunque offeruare ò Signori, che quando facciamo l'esperienza del Torricelli del vacuo con l'acqua, all'hora habbiamo per vna parte al di fuori, cioè il peso dell'aria esteriore alta tre miglia, e nella parte interna delle canne niuna cosa habbiamo, che sopra l'acqua grauiti, essendoui solo, ò vacuo, ò Etere, che nō grauitano, & allhora si solleva l'acqua sopra l'esterno liuello intorn' à 16. braccia poco più; adunque, chi ponesse entro quelle canne vna forza equiualeute alla metà di tre miglia d'aria, si solleuarebbe solo otto braccia, chi equiualeute à tre quarti, vn quarto delle 16. braccia le permetterebbe d'alzarsi, e chi vi porrà la forza di tre miglia meno soli due terzi d'un piede, due terzi della quindicimillesima parte di 16. braccia la farebbe solleuare, mà la quindici millesima parte di 16. braccia, che non è pure la noucentesima parte d'un braccio, e cosa impercettibile à gli occhi nostri, ne' più dourebbe per questa ragione essere la dif-

ferenza de' liuelli dentro, e fuori del cannello, e pure vediamo, che in alcun cannellino si solleva l'acqua tal hora fino à 8. dita, che sono quasi 300. volte più che per lo sudetto calcolo non dourebbe. Dunque per altra cagione, che per le adotte dal sudetto Autore forza è, che seguano questi effetti.

Molto più vi farebbe, che dire intorno à quest' opinione, ma parmi sia sufficiente l'accennato per renderui capaci, ond' auenga, che io da quest' Autore per altro da me stimatissimo disenta, tanto più che nel rendere la ragione, perche il Mercurio, in vece di solleuarsi come l'acqua, resti inferiore di liuello al vaso maggiore, egli ricorre alla grossezza delle parti inhabili à penetrare per l'angustie del cannellino, il che se fosse, altrettanta dourebbe essere la difficoltà per vscirne, poi che vi fosse entrato, quanta ne prouò all'entrare, e pure habbiamo nell'Esperienza 23. veduto, che forzando con la pressione della mano al vaso maggiore il Mercurio à salire più alto del liuello esterno, lasciata la pressione, egli ritorna subito al suo luogo più basso, cioè del predetto liuello.

Il Padre Grimaldi con molte sode speculationi hauea stabilita la sua Ipotesi, se non che non hà forse vedute l'esperienze, che si fanno circa questi effetti, e particolarmente del Mercurio, che per altro dalle sole obseruationi, ch'egli accenna hauer fatte, facile sarebbe il cadere dalla sua.

Considera egli nell'acqua vna certa viscosità, ò sia na-

turale aderenza delle parti: sive non solo frà loro, mà a' corpi ancora d'altra sorte, che la toccano, dalla quale proceda, che le goccioline qual volta siano così picciole, che la gravità loro non possa superare la forza di quella viscosità, e staccarle dal luogo, ove sono attaccate, siano forzate in restare, onde sia, che stanno sospese sotto vn piano orizzontale alla punta d'vn fuscello, ò altro senza cadere; Dipoi applicando all'esperienza de' cannellini questa consideratione, mostra, come immersa parte d'vn cannello nell'acqua, ed entratoci dentro la prima picciola portione di essa fino al liuello della esterna, ella viene per la propria viscosità sostenuta dalla superficie interna del cannello, e però non grauitando à basso, non può contraporfi alla forza, che di sotto le vien fatta dal peso dell'acqua circostante, e premente, ond'ella è forzata à cedere, e salire più alto, & à lei nuouamente subentrando altr'acqua, e questa pure sostenendosi da quella viscosità, viene successiuamente respinta in alto, fino à tanto, che ella à tale altezza sia giunta, che maggior quantità della propria viscosità non possa sostenere.

E' veramente questo pensiere così sottile, così bene dall'Autore spiegato, & adattato alla questione, che non può negarsi degno frutto di quel grand'ingegno, il quale sì come hà reso grande splendore à questa Patria con quella dottissima sua opera, così, se immatura morte nol ci toglieua, maggiori speranze daua d'illuminare con altri opere la Filosofia tutta; E certo se egli fosse

fosse ancora viuo, e vedesse il rimanente dell'esperien-
za, che s'offeruano intorno à ciò, non sarebbe forse à
lui difficile ritrouare più vera, & vniuersale ragione di
questi effetti.

Tuttauia io mi vado credendo, che si come à noi
molte volte è succeduto vedere vn cannellino non più
attraere, come prima, ò non tanto, e ne diamo la cagio-
ne à qualche intoppo restato dentro, ò ad vntuosità,
che nel vuotarlo col fiato, quando vna volta s'è ripieno
vi rimanga; così à lui forse interuenendo, egli s'imagi-
nasse non poter succedere assai bene l'effetto, se non
s'immergeua buona parte del cannello nell'acqua; ond'
è, ch'egli nota, come degno d'osseruatione, *non eleuari
modo dicto aquam intra fistulam, nisi hec parte sua satis
magna immergatur aque*; il che offeruiamo noi falso,
poiche vsando qualsuoglia maggior diligenza per fa-
re, che il cannello a pena tocchi la superficie, non s'im-
mergendo punto sotto di essa, ad ogni modo sempre è
succeduto l'effetto di solleuarci l'acqua dentro sino al
suo segno ordinario, come all' Esperienza 5. onde ces-
sa la sua ragione, oue vuole, che entrata, che ne sia par-
te per liuellarfi col rimanente, questa non grauitando,
come sostenuta dalla propria viscosità venga spinta in
alto da altr'acqua, che pure per liuellarfi con l'esteriore
vi spinge.

Mà oltre di ciò non molto bene si spiega, per quan-
to m'auueggio, con questa Ipotesi, la causa dell'entrare
l'acqua in questi cannellini, quando tenendoli sospesi

in

in aria vi si versa sopra esteriormente l'acqua da lato, che in passare dall' orificio inferiore saglie frettolosamente in alto per quell' interna cauità, non militando quiui la grauità dell' acqua esterna, nella quale sia immerso il cannello, che richiegga liuellarfi, poiche anzi di liuellarfi, ella in questo caso richiede di scendere più basso, non potendo sostenerfi in aria; E molto meno si spiegherebbe con questa ragione l' effetto, che vediamo ne' piccioli corpicciuoli galleggianti, che posti in certa distanza dalle sponde d' vn vaso sù la superficie dell' acqua, corrono quasi attratti da virtù magnetica ad vnirsi ad essa sponda, come all' esperienza 29. vedessimo, sì come difficile sarebbe mostrare le ragioni di molt' altre dell' esperienze, che habbiamo fatte, come facilmente può ciascuno conoscere.

Per vltimo il Sig. Fabritio Guastaferrì Gentilhuomo Romano ingegnossissimo nella sua seconda lettera de' trattenimenti virtuosi (frà quali egli porta molte acutissime inuentioni, bizzarre esperienze, e curiose speculationi) assegna alle sostanze corporee vna natural propensione di tenere ciascuna di loro il luogo, che secondo l' ordine naturale gli si deue, onde frà l' aria, l' acqua, il vetro, & il Mercurio, l' ordine sia, che l' aria sopra nuoti à tutte, l' acqua al vetro, & al Mercurio, & il vetro pure all' istesso Mercurio, e perciò ne segua, che l' acqua per que' cannelli sagliendo, procuri occupare luogo superiore al vetro scacciandone l' aria, che à lei deue sopra nuotare, & il Mercurio si sforzi restare più basso dello

stesso vetro per leuarlo se potesse in capo.

Mà noi, che non siamo auuezzì à capire nelle cose inanimate questa propensione, ò sia quasi innata virtù di conoscere in certo modo non solo la propria natura, e luogo à se douuto, ma la natura de corpi vicini ancora, restiamo assai in oscuro qualuolta ricerchiamo con l'intelletto qual cosa sia, che dia à conoscere al Mercurio, che quel cannello è di vetro, e non d'oro, perche se fosse d'oro egli dourebbe salirui sopra, se di vetro starci sotto, che però se bene in ordine di grauità questi sono i loro luoghi, resta però sempre da ricercare il modo, con che senza specie veruna d'intendimento possa cialchedun corpo condursi al proprio luogo, tanto più che non si chiama salire l'acqua sopra il vetro, quando ella entra in alto à perpendicolo in vn cannello, mà ciò più tosto sarebbe, quando fosse quello inclinato sù l'orizzonte.

Habbiamo sin quì veduto ciò, che non è cagione più tosto, che ciò, ch'ella sia di questi effetti, onde sarà hor mai tempo di far proua se da gli effetti medesimi, e loro circostanze, si come da altre esperienze, e da gli assiomi communemēte approuati potessimo racapere tante probabilità, che bastassero à persuaderci possibile alcun'altra ipotesi, la quale allhora haurà vera simiglianza del vero, quando, quella mediante, ci riuscirà, senz'ombra di contrarietà alcuna, spiegare tutte l'esperienze, che habbiamo vedute, ò che di vantaggio ci fouerisero alla mente.

Per lo che fare sarà necessario, ò Signori, riflettere in primo luogo alla natura dell'aria, come quella, che hà grã parte, senza dubbio, in queste esperienze; E questa considero, che rarefacendosi, e constipandosi, come da quotidiane esperienze vediamo, e però occupando hor più, hor meno luogo, non si può dubitare, ch'ella non sia composta di particole, la cui figura sia inetta à riempire lo spatio; chiamo riempire spatio l'adattarsi così bene vna particola presso l'altra, che non vi resti spatio vuoto frà loro, come farebbe, se vn corpo fosse composto di particole di figura cuba, &c. perche queste vna presso l'altra assettandosi, non lascierebbero spatio fra loro, al cōtrario di che farebbero se fossero ramuscole, ò d'altre simili figure, poiche se tali fossero, che non lasciasero frà loro interstitio veruno, non potrebbero così cōprimerfi, e dilatarsi, oue per lo contrario, se le concepiremo tali, che nell' adattarsi non chiudano ogni spatio, ne verrà in conseguenza, che frà l'vna, e l'altra rimangano molti interstitij, li quali, ò siano vuoti totalmente, e sia questo il vacuo d'Epicuro, del Gasendo, e d'altri, ò ripieni d'vn'altra materia più sottile da alcuni intesa per Etere, dalla quale molti effetti dependono, come sono le fiamme, il calore, la luce, e simili, spiegati molto bene dal Cartesio, dal Padre Grimaldi, e da altri, ò siano da qual si sia altra sostanza occupati, che poco importa al caso nostro, purchè intendiamo quella materia, qualunque sia, non grauitare, ò molto meno dell'aria elser graue; che però nel dilatarsi

le particole aeree ammettano maggiori cotali spartij frà loro, e se per forza esterna elle siano premute, e costrette, à ridursi in minor mole, allhora minor quantità di quest' interstitij frà se racchiudano, che è quello, che dimandiamo condensarsi, e rarefarsi dell'aria, & altri corpi, poichè se bene questa non è la vera rarefattione, e condensatione Aristotelica, assai più vtile ci farà ha-uer questa, & intenderla, che supporre quell'altra, oue l'intelletto non capisce, se però non finge à se medemo di capire, come la sostanza non si accresca, e diminuisca, nell'acrescersi, e diminuirsi la dilei quantità, che dall'estensione vien misurata.

Tralascio quì d'annumerare frà le particole componenti l'aria quelle de' vapori humidi, e dell'esalationi terrestri, & altre, che vi sono framiste, e le quali anzi secondo alcuni sole con l'Etere compongono il corpo dell'aria, come che non sia necessaria questa distinctione alla presente questione, bastandoci concepire sotto nome di questè particole aeree, e tutte quelle, che nō sono di quell'Etere, ò altra materia sottile, che dicessimo, ò che vacuo, secondo altri, non siano.

Perchè dunque tali particole aeree, non empiono totalmente lo spatio, è forza, che non totalmente s'adattino alle superficie particolarmente lisce de' gl'altri corpi, ma che in parte toccandole, in parte nò, a guisa di che farebbe lana, cottonè, ò simili corpi appresso le superficie de' Vasi, che gli contenessero, ne auuenga, che frà essa aria, e detti Corpi vi restino piccioli interstitij, ò

vuoti,

vuoti, ò dell'accennata sottil materia ripieni.

Ne vi marauigliate, o Signori, se io qui non determino, se veramente tali spatietti siano vacui affatto, ò pieni, che vuol dire, se io ammetta, ò nieghi il vacuo; posciache potendo le ragioni, che voglio portarui sopra le nostre sperienze egualmente sodisfare à chi de' Filosofi sostiene il vacuo, & à chi lo nega, non voglio per hora ingaggiarla con alcuno di questi, riserbandomi ad altra occasione il disputarne.

Mà perche l'aria oltre di ciò, che s'è detto, hà anche la gravità, e l'esperienze del Torricelli, con tant'altre sin qui da altri inuentate, ed accresciute per riconoscere se si dia il vacuo, assai chiaro lo dimostrano perciò gravitando fà, che le parti di se stessa, che sono più basse, più restino in se constipate, come altissima massa di lana col proprio peso così restarebbe compressa, che la parte più al suolo vicina, più assai delle superiori compressa, e condensata farebbe, e da questa gravità sua aggiunta alla fluidità, ne segue, che ella per ogni verso fa la medesima forza eguale sempre al peso del cilindro, ò prima, che di se stessa li sopraffa, come ne passati miei Discorsi dell'Equilibrio de' liquidi cō ragioni, & esperienze vi mostrai.

Se dunque sarà premuto dall'aria altro corpo liquido, e questo habbi commodò di penetrare in altro luogo, oue niuna pressione egli senta, ò pur minore la incontri, che dall'aria medesima, sarà egli forzato iui passare.

Ed

Edecco, che niuna, ò pochissima pressione sarà fatta à tal liquido in que' luoghi, oue ò sarà vero vacuo, ò saranno materie più dell'aria sottili, e leggiere, e le quali possano quindi facilmente essere rimosse, come nelle sperienze circa il vacuo prouiamo trouarsi, e perciò in que' luoghi vediamo, che l'acqua ascende quasi 17. braccia, il Mercurio vn braccio, & vn quinto, e gli altri liquidi in proportion della loro grauità, 'equilibrandosi, cioè al peso dell'aria esterna ciascuno di loro, come benè insegnò primo d'ogn'altro il Dottissimo inventore di quelle stesse sperienze Torricelli.

Considerate per la parte dell'aria queste cose, sarà bene riflettere ancora alla natura dell'acqua, e de gli altri liquidi.

E primieramente non è dubbio alcuno darsi nell'acqua, & altri liquidi quella coerenza, ò adesione di parti, che viscosità sogliamo chiamare, osservata dal Padre Grimaldi, e conosciuta da tutti per quotidiane sperienze, che se ne vedono, e della quale habbiamo fatti, come sapete, in altre nostre sperienze lunghi esami, per riconoscere in qual proportion rispondessero frà di loro le viscosità di diuersi liquidi, & altre particolarità, e da questa adesione delle parti frà loro nasce, che non può facilmente muouersi vna d'esse, che seco non ne tragga molt'altre, che per tal cagione à lei s'attaccano.

Questa viscosità, che per esserne interamente conosciuta l'origine, molta Copia, e d'esperienze, e di speculationi richiederebbe per se sola; nondimeno per quello,

lo, che al Caso nostro s'aspetta: affai ci si fa palese, qual hora consideriamo quell' effetto, che non di rado sogliamo osseruare in due Corpi solidi, che habbiano le superficie così frà loro simili, che reciprocamente vna all'altra s'adattino, come sono due Lastre di Vetro esattamente piane, ò vna concaua, e l'altra connessa d'eguali sfericità, e simili, poiche questi così tenacemente s'uniscono, che faticoso rendono lo staccarli di nouo, ne quali effetti chiaro vediamo, che quanto minori sono le superficie, che così frà loro s'attaccano, tanto meno di fatica richiedono alla separatione; sì come per altro quanto più esattamente s'uniscono, più tenacemente resistono al diuidersi, che però se concepiremo vna gran moltitudine di piccioli Corpiccioli, che per alcuna poca portione della superficie loro vno all'altro s'adattino, come potiamo supporre siano i Corpi fluidi, ci resta facile l'intendere, che da tale aderenza nascerà in essa quell'effetto, che viscosità addimandiamo.

La cagione di questi effetti dal Donissimo Galileo viene attribuita al vacuo, sì come l'adesione delle parti minime de Corpi solidi frà di esse, à picciolissimi vacuetti, pur frà quelle disseminati egli ascrive, il che se sufficiente sia, io non voglio per hora ricercare; bastici che vero è l'effetto, e che in natura vi è la causa, che lo produce, poiche se ciò ad messo consideraremo, che ponno essere alcuni liquidi, le parti de quali solo in punti l'vna l'altra si tocchino, come sarebbe se di picciole sfericciuole fossero composti; e questi al

certo niuna viscosità potrebbero hauere, non potendo le parti loro adattarsi per alcuna portione di superficie vna all'altra, sì come potrebbero altri essere composti di particole, che per mezzo di linee si toccassero vna l'altra, come farebbe, se tali particole fossero Cilindriche, ò d'altra simile figura, e questi pure poca viscosità haurrebbero, se ben forse alquanto maggiore de' primi, e così d'altri liquidi ponno le parti con più, ò meno quantità di superficie frà loro toccarsi à proportion di che, più, e meno viscosità essi haueranno. Oltre di ciò è da considerare, che vn medesimo liquido può esser atto à bene accommodarsi con le sue particole alla superficie d'un Corpo solido, e non così à quella d'un'altro, quando cioè le parti sue con molta portione di se stesse s'adattino alla testura delle parti d'una superficie solida; e con poca à quella d'un'altra: come in fatti vediamo, che l'acqua facilmente si distende sù la superficie di molti Corpi lisci, mà se questi hauranno alcuna vntuosità, non può ella senza difficoltà attaccaruisi, e ciò per essere (à mio credere) le particelle dell'acqua inerte à bene adattarsi con quelle di gran parte de' corpi vntuosi; sì come per lo contrario il Mercurio non lascia parte di se sù la superficie d'alcun Corpo liscio, eccettuato d'alcuni metalli, come lo stagno, l'oro, l'argento &c. il che non posso capire farsi per altra ragione, che per non confarsi le di lui particole con la testitura, e porosità d'altri Corpi, che di quelli; ond'è che li bagna, e li lascia così ricoperti di se stesso, come bagnati d'acqua

d'acqua rimangono legni, & altri Corpi, che in quella
si ruffano.

Ne qui sarà fuori di proposito il riflettere qual sia
la ragione, che due lastre di vetro, marmo, ò d'altro, le
quali, come dianzi dicemmo, siano piane, e quanto più
si può vna all'altra esattamente s'adattino, molto più te-
nacemente s'vniscano vna con l'altra, se d'acqua, ò
d'altro liquore siano bagnate, che asciutte non fanno;
il che non per altro (à mio credere) può auuenire, se
non perche quelle superficie, benchè al senso nostro li-
scie, e pulite, non dimeno in fatti hanno molte picciole
cauità, e scabrezze, ne tanto esattamente vna con l'altra
conuengono, che non restino alcuni spatietti frà loro,
li quali se d'alcuna materia potessero riempirsi, sì che
non vi rimanesero tali disuguaglianze, all' hora le su-
perficie interamente s'vnirebbero, che però se l'aria fos-
se atta à riempirli con le particole sue così bene, come
l'acqua, & altri fluuidi, le lastre predette s'vnirebbero te-
nacemente niente meno asciutte, che bagnate; mà per-
che in fatti sono più atti à tal effetto i minimi degli al-
tri fluuidi, che quelli dell' aria, quindi più saldamente
s'agglutinano bagnati, che aridi, & in que' corpi alle
superficie de' quali il Mercurio s'adatta, come sono l'o-
ro, lo stagno &c. vedeste per esperienza l'inuerno pas-
sato, che lo stesso effetto ci fa quel fluuido metallo, colli-
gandone insieme le lastre, che farebbe parimente
l'acqua, ò altro liquore.

Stabilite adunque queste cose per vere; & essendo,

E

che

che, come dicemmo, diuerse superficie di corpi da bagnarsi diuerſi effetti ponno produrre, farà bene imaginarci per l'auanti à facilità d'intendere, d'hauer ſempre, ou'altro non ſi dica, vna medema ſuperficie di corpo ſolido à frôte di diuerſi fluuidi, e ſia queſta di vetro teſo, e netto da ogni vntuoſità, perche dunque vediammo l'acqua, & altri liquidi, che per i cannellini aſcendono tali eſſere, che, ò per la figura particolare de' loro minimi, ò per la fleſibilità de' medemi meglio ſ'adattano alla ſuperficie di eſſo vetro, che non ſà l'aria; non farà difficile da capire, come intorno alle ſponde d'un vaſo per neceſſità debbano ſolleuarsi più del liuello, che è in mezo; eſſendo che per eſſere premuti nel mezo dell'aria ſopraſtante, ſono forzati ſubentrare in tutti que' luoghi, oue commodò loro rieſce d'entrare; e doue meno reſiſtenza eſſi trouano di quello ſia la preſſione, che gli ſoſpinge, onde ſe non foſſe la viſcoſità delle loro parti; à cagione della quale non può facilmente muouerſi vna loro particola, che ſeco non tragga la ſua vicina, io m' imagino, che poſta v. g. vn poco d'acqua in vn vaſo, ella d'vn ſubito ſ'alzarebbe intorno la ſuperficie delle ſponde, e per tutto d'vn ſottil velo le circondarebbe, riempiendo cioè quelli ſpatietti, che fr. le particole aeree, e le ſponde di quel vaſo, vuoti, ò di più leggiera materia ripieni diceſſimo reſtare, ond' è che vediamo l'olio di ſiſſo; il quale oltre la maggior leggierezza per l'eſperienze, che faceſſimo, vi ricordate, hauea molto meno di viſcoſità, che altri liquidi,

quasi

quasi inuisibilmente formontare lungo le sponde de' vasi à molta altezza, vngendole, per così dire, sottilissimamente, il che molto più chiaro apparisce à chi con vna picciola gocciola di lui bagna vna parte della mano, che d'vn subito lo vede stendersi in alto, e per ogni verso vngere da se la mano in considerabile distanza, ma perche hāno le particole acquee questa viscosità frà loro, ne segue, che nell'ascendere presso la sponda le prime di loro sono seguitate da tanta copia d'altre con esso loro inuischiate, che in vece di stendersi in sottil velo, come dicemmo, più tosto à forma di Cuneo, ò bierta lungo la sponda in poca altezza rimangono, come nel vaso A. B. C. Fig. 6. le parti dell'acqua vicino alle sponde A. e B. ci si rappresentano.

Mà per meglio intendere questa salita dell'acqua presso le sponde, così de' vasi, come de' gli altri corpi, che in parte vi si immergono, sono da considerare due forze, vna che spinge l'acqua in que' spazietti, che frà l'aria, e le sponde predette dicemmo restare, & è la gravità dell'aria medesima premente la di lei superficie, l'altra che impedisce la medema acqua à salire oltre certi confini, e questa è oltre la di lei gravità propria, il douere per salire in que' piccioli spazij, à cagione dell'accennata sua viscosità, non solo condurre in alto le particole, che le sono sottoposte à perpendicolo, ma n'oltre laterali ancora verso il mezzo del vaso, le quali nel solleuarsi incontrano la gravità dell'aria, che li soprafa, onde tanto solamente si solleuano contro il peso dell'aria, quanto la

forza di quell'ultime, che sono immediate alla spon-
da del vaso, (le quali subentrando ne spazietti, oue non
è aria, non sentono pressione) può seco condurle, ond'è
che più alto, salgono successiuamente le più prossime
alla sponda, & all'hora si fermano quando sono in equi-
librio queste forze, cioè quando le particole, che toc-
cano la sponda sono peruenute à quell' altezza, oue
maggior mole d'acqua non possino con la viscosità lo-
ro sostenere in quel cuneo, che però ne restarà la super-
ficie dell' acqua concaua da quella parte fino à quella di-
stanza dalla sponda, alla quale la forza di tale viscosità
peruiene, lasciando il rimanente dell'acqua verso il me-
zo del vaso piana à liuello dell' orizzonte.

È perche può accadere che il vaso sia così stretto, che
la forza di tale viscosità giunga fino al mezzo della su-
perficie del liquido, dilatandosi per ordinario questa
curuità fino à mezzo dito, e più della sponda; in quel
caso congiungendosi la curuità della superficie di esso
liquido verso vna sponda, con quella, che verso l'altra
s'inalza, lasciano concaua a guisa di meza sfera, ò forse,
direi io, di cauo parabolico la superficie di quel liquido.

Intese le cose sin qui dette, consideriamo di gratia ò
Signori, ciò che seguirebbe, se li due cunei (che così chia-
mo le predette porzioni d'acqua, che à guisa di bierra
s'inalzano lungo la sponda sopra l'ordinario liuello) se
li due cunei, dico, delle sponde opposte così l'vno all'al-
tro s'accostassero, che la forza d'vno s'estendesse fino
dentro dell' altro, ed offeruiamo, perciò la figura, che ci

rappresenta la sezione d'un Vaso di due colli vno più
 largo F. li Cunei del quale non giungono al mezzo, e
 perciò lasciano parte del liquido piano Orizontale in
 F. e l'altro più stretto C. D. li Cunei del quale A. C. D.
 & B. D. C. per essere vicini giungono vno dentro dell'
 altro, lasciando per ciò la superficie A. E. B. concaua,
 nel qual caso è cosa certissima, che la portione d'acqua
 C. E. D. come attenente à ciascheduno de' Cunei sopra-
 detti, verrà dalla viscosità d'ambidue sostenuta, e per-
 ciò del peso d'essa ciascuno di loro sosterrà solo la metà.
 Perche dunque le particole prossime alla Sponda A. C.
 per le cose dette, s'alzano solo quanto loro vien per-
 messo dal peso del Cuneo A. C. D. che à loro per visco-
 sità s'attiene, se questo si farà più leggiero (venendo
 cioè sostenuto in parte dalla Sponda contraria) più alto
 douranno salire, onde facendosi lo stesso dalle particole
 della Sponda opposta B. D. ne seguirà l'alzarsi tutto il
 liuello A. E. B. più del liuello del Vaso maggiore F; e
 perche nel solleuamento predetto sono seguitati que'
 Cunei da altre parti dell'acqua inferiori, con esse per vi-
 scosità pur congiunte, all' hora di nuouo si fermeran-
 no, quando ne hauranno alzate tante, che contrapessino
 alla forza con che si solleuano; che vuol dire, quando
 sopra il liuello F. C. D. si farà alzata à tanta portione del
 Cilindro A. C. D. B. che basti per capirui tutta l'acqua,
 che ne Cunei A. C. D; B. D. C. separati sarebbe conte-
 nuta; onde perche quanto più intenderemo accostarsi
 que' Cunei, ò loro sponde insieme, maggiore sarà la
 portio-

portione d'acqua, che sarà all'vno, & all'altro commune, e per conseguenza più restaranno alleggerite le particole immediate alla Sponda, perciò sempre più alto saliranno, e ne Cannellini fortili, oue le Sponde sono vicinissime, e similmente frà le fissure di due piani, ne' porti del legname, delle spugne, del feltro, & in tutti gl'altri luoghi, oue siano superficie vna all'altra assai vicine applicata l'acqua, & altri liquidi sudetti alla parte inferiore saliranno essi in alto, etanto più, quanto più stretti saranno i fori, & fissure per doue entrat douranno, si come quanto più leggieri ancora saranno essi liquidi, poiche essendo la grauità dell'aria, che gli spinge sempre la medema, & poco meno, più in alto deuono salire, quanto meno di propria grauità haueranno, con che à quella dell'aria, che gli spinge in alto possano resistere.

Nel che però è d'auuertire, che se bene (*ceteris paribus*) quanto più strette sono le fissure, & fori de Cannellini, sempre più alto salgono i liquidi, non perciò sono, & deuono essere queste salite proportionate contrariamente alle Basi, come s'imaginò il Padre Fabri sudetto, mà bensì à diametri di esse Basi, dal che nasce, che la mole d'acqua, che ascende in vn Cannellino più stretto è sempre minore di quella, che in vn più largo forma, abbenche in quello stretto ella in maggiore lunghezza si stenda, e per conseguenza, che dati due Cannellini, che habbiano il diametro del foro vno più largo il doppio dell'altro, l'acqua ascenda nel largo alla metà dell'

dell'altezza, che nello stretto, e nō à vn quarto solo come dourebbe se l'altezze si proportionassero alle basi, il che dall'Esperienza 16. in fatti hauete conosciuto esser vero.

Per intendere questo supposto dobbiamo concepire con l'intelletto vna portione di Sponda di vn Vaso, ò sia vn piano solido perpendicolare all'Orizzonte, come nella figura 8. il piano A. B. C. D. e perché à questo appoggiandosi l'acqua d'vn Vaso ella salirebbe alquanto lungo di esso formando vn Cuneo, imaginiamoci, che il Prisma E. C. G. F. D. H. sia quel Cuneo d'Acqua, che à tale Sponda s'attaccarebbe, e non curiamo per hōra d'hauere in consideratione oltre di esso Cuneo l'altra acqua del Vaso, che gli fa base, che non s'esprime nella figura, come che nulla attiene per hōra al nostro Discorso; qui è manifesto, che la mole di tal Cuneo, ò Prisma è sempre proportionata alla lunghezza Orizzontale A. B. della Sponda, che la sostiene, di modo che la metà della Sponda A. B. sostiene la metà di quel Cuneo; il doppio sostiene il doppio &c. come che i Prismi d'egual Basi sono frà loro come le lunghezze.

Quindi facilmente potrete capire, che prese due superficie; che in lunghezza Orizzontale vna sia doppia dell'altra, e intese queste accartocciarsi in modo, che ciascuna d'esse componga vna superficie di Cilindro concauo, potrà ne più, ne meno in questo, che nel primo sito adattarsi ad else la stessa quantità di particole immediate alla Sponda, che prima vi capiuo quando la superficie era piana, che però queste saranno habili à sostenere

stenero appunto tanta mole d'acqua, quanta prima ne alzauano, e per conseguenza quella, che nel Cilindro maggiore ascenderà sarà di mole il doppio di quella, che formontarà nel minore, onde haueranno le moli dell' acqua, che ne' Cilindretti, ò Cannellini ascendono la proporzione, che haueranno le circonferenze de gl' Orificij loro, che è la stessa, che quella de' diametri.

Resta hora da dimostrare, che la salita de' liquidi in que' Cannellini habbia appunto le proportioni contrarie di essi diametri; e siano li due Cilindri, ò Cannellini A. B; & C. D. figura 9. e sia il Diametro di C. D. il doppio del diametro di A. B. dico, che se l'acqua in C. D. salirà verbi gratia fino in E; in A. B. salirà à doppia altezza, cioè fino in F. Perche la mole d'acqua E. D. deu' esser doppia di F. B.; segato in due parti eguali il cilindro E. D. in G. sarà la mole G. D. eguale alla mole F. B.; e perche l'altezze di Cilindri eguali sono frà loro in proportione contraria delle basi; sarà come la base di D. G. alla Base di B. F. così l'altezza B. F. all'altezza D. G. mà la Base di D. G. è quadrupla della Base di F. B. (perche hà duplicata proportion de Diametri, e questi supponiamo in proportione dupla) dunque l'altezza F. B. sarà quadrupla dell'altezza G. D. e perciò dupla dell' Altezza E. D. il che voleuo dimostrarui.

Hora vedete ò Signori, come dalle cose sin qui dichiarate ci si rende facile l'intendere le cagioni di tutti gl'altri effetti, che habbiamo offeruato, e primieramente non è punto inuerisimile, che si come sono alcuni fluidi,

fluidi, che meglio s'accòmodano alla superficie d'al-
cuni Corpi, che non fa l'aria, così alcun altro si troui,
che peggio di lui vi si adatti, come sarebbe il Mercurio;
Questo vediamo, che eccettuatene le superficie d'alcuni
metalli già detti, à gl'altri Corpi è così contumace in at-
taccarli, che anzi per lungo tempo che in vn Vaso egli
stia, leuandolo fuori, non vi lascia pure di se stesso vesti-
gio; onde si come dicessimo, che frà le particole dell'
aria, e le superficie de gl'altri Solidi restauano spatierti
vuoti, molto maggiori, è credibile, che dalle particole
del Mercurio siano lasciati, onde l'aria resti habile à pe-
netrarui, & in certo modo empirli, ò almeno occupar-
ne quella parte, che la propria figura gli permette, nel
qual caso tutte le considerationi, che nell'acqua, & altri
liquidi facessimo contro l'aria, tutte à fauore dell'aria
militaranno contro il Mercurio, onde si come l'acqua
s'inalza alle sponde de vasi per riempire li spatierti frà
l'aria, e le Sponde, così per le medeme ragioni dourà
l'aria appresso le medesime sponde profundarsi à riem-
pir quelli, che frà il Mercurio, e le medeme sponde ri-
mangorito; si come l'acqua formonta ne' Cannellini so-
pra l'eterno liuello spingendo ad alto l'aria, così l'aria
ne' medesimi si profundarà sotto il liuello del Mercu-
rio, e si come quanto più sottili sono i Cannellini più
alto formonta l'acqua nell'accennate proportioni, così,
e con le stesse proportioni dourà l'aria più basso spinge-
re il Mercurio ne' più sottili Cannelli, ed in somma ri-
sponderanno sempre còtrariamente gl'effetti frà l'aria,

& il Mercurio, che frà l'aria, & l'acqua s'osservano, perche contrarie appunto sono le corrispondenze, che hanno le figure de minimi di questi fluidi insieme; ne più chiaro argomento potrei Io apportarui, o Signori, della verità di questi supposti, che la corrispondenza dell'esperienze stesse, mentre vediamo, che ne Cannellini d'oro, & di stagno, alla superficie de quali per similitudine di parti, diceffimo già, che ottimamente s'adattaua il Mercurio, mentre in fatti vi si distende le bagna, & le penetra interiormente, nella guisa, che l'acqua bagna, penetra, & insuppa legnami, creta, & altri Corpi, in que Cannellini dico l'argento viuo fa gl'istessi effetti di solleuarli sopra l'esterno liuello, che fa l'acqua in quelli di vetro, & ciò perche quiui egli troua superficie, alla testura delle di cui parti ottimamente s'adattano le sue particole, onde n'esclude l'aria, che non così esattamente vi si distende: *in quo ilav si obnoqt alla exterie*

Quindi vediamo, che egli più facilmente insuppa la mistura di stagno, & piombo, che lo stagno, & piombo schietto, che percio le saldature de' vasi sono le prime a liquefarsi con esso, perche per tale mistione di metalli diuersi, se bene in parte simili, può essere, che rimangano più aperti i pori frà le loro particole, onde più facile al Mercurio sia il penetrarui. *in quo ilav si obnoqt alla exterie*

Mà perche à gl'effetti sudetti non bastarebbe, che l'aria meglio del Mercurio s'adattasse alla superficie del Vetro, & d'altri Vasi, se ella non hauesse ancora qualche viscosità delle sue parti, non voglio lasciarui senza al-

cun argomento, onde possiate persuaderui essere anche nell' aria alcuna viscosità, e basterà, che facciate riflessione alla difficoltà, con che si spiccano dal fondo d'vn Vaso, ò dalla superficie d'vn Corpo sott' acqua, alla quale siano attaccate alcune Gallozzolette d' aria piccioline, che vi si scorgono alle volte, come suole accadere alle gambe de' fiori, che in Caraffa di vetro siano posti al fresco, presso le quali se ne genera vn' infinità, che senza qualche scossa vehemente non se ne staccano per salire ad alto, segno, che quelle particole d' aria, che sono preso alla cosa, oue s'attengono, per alcuna viscosità vi stanno attaccate, che senza violenza, ò pure senza crescere di mole à segno d'hauere maggior forza per istaccarsene, non lascia partirle. Et osseruate, che appunto simile è questo effetto à quello dell'acqua in aria, oue mercè della sua viscosità s'attengono le di lei goccioline alla superficie de' solidi, sino à tanto che, ò con scossa violenta, ò per essere accresciute di peso, e di mole, possano superare la forza della viscosità loro, e staccarsene.

Dal che mi nasce occasione di spiegarui breuemente altro assai curioso Problema, che indeciso potrebbe recar dubbio alle nostre Conclusioni, & è, che se piglieremo vn Vaso di vetro, l'orificio del quale sia di competente strettezza, e sia di questo Vaso ripieno d'acqua, ò di vino, ò d'altro liquore, riuoltandolo con la bocca all' ingiù, resta immobile iui sospeso quel liquido, mà poi accostandolo con l'orificio alla superficie d'altro li-

quido, che più di quello sia leggiero, d'un subito comincia à scendere, dando luogo all' altro più lioue, che per lo stesso orificio salga alla parte superiore, onde parmerauiglia, come non potessero per l'angustia di quel foro passare nello stesso tempo l'aria, e quel liquore, l'vno ad alto, e l'altro à basso portandosi, e pure vi passi di poi ad vn tempo medesimo l'acqua, e'l vino, o'altri simili, essendo che sia ciascuno di questi fluidi senza dubbio più corpulento, e grosso, che l'aria, mà cessa la marauiglia qual' hora consideriamo, che li Corpi, che per similitudine di superficie vno con l'altro, per così dire, s'inuiſchiano, se bene difficilmente si staccano, nulla di meno, con molta facilità vno sopra l'altro scorrono, onde vediamo in fatti, che due vetri piani adattati insieme, se si mouono secondo il piano medesimo, vi scorrono senza mostrare alcuna aderenza, o viscosità, come mouendosi secondo le perpendicolari ad esso piano ci farebbero conoscere, anzi che se vna lastra di vetro scorrendo sopra l'altra, quindi passar potesse sopra la superficie d'un marmo, che alla propria, non meno di quella di vetro si confacesse, niuna difficoltà haurebbe ella per aderirui, con pari viscosità, e di scorrerui strisciando sopra con pari facilità di che ella facesse alla prima di vetro, dal che si rende facile da intendere, che ponno essere l'acqua, e'l vino, e certi altri liquidi composti di parti, che habbiano tale somiglianza frà loro, che accostate insieme possano quelle dell'vno scorrere sopra quelle dell'altro, e farsi strada frà loro mouendosi

à ver-

à verso delle superficie de' loro minimi, onde senza separarsi affatto, ne perdere la propria viscosità, vadano ciascuna al proprio luogo, ma perche le parti dell'aria non così à quelle di que' liquidi si confanno, che possano frà minimo, & minimo di esse scorrere agiatamente, & all'incontro hanno frà se qualche viscosità, che impedisce il separarsi, e dar adito sufficiente all'aria per quel foro, quindi nasce il non potere darli luogo frà loro, frà le strettezze di quel foro; e dalla stessa cagione procede, che accostando l'orificio di quel vaso a' liquori assai dissimili dall'acqua, come sarebbe l'olio, egli non meno dell'aria resta à disotto senza penetrarvi per condursi al suo luogo, poiche le superficie de' suoi minimi, se bene frà se assai bene s'adattano, ond'è, che egli frà molta viscosità, non così però con quelle dell'acqua si confanno, che possano, per così dire, strisciandosi d'una su l'altra penetrare à loro luoghi.

Ed ecco, come da queste dottrine si deducono, come tanti corollari, manifeste le ragioni di tutti gli effetti da noi osservati in queste esperienze: Poche primieramente non ci resta oscuro da intendere, perche in un cannellino bagnato dentro più velocemente ascenda l'acqua al suo luogo di quello faccia, quād'egli è asciutto, poiche per bene, che si accomodino le particole dell'acqua alla superficie del vetro, non però hanno con le parti di lei quell'intera similitudine, che hanno frà se medesime, oltre che, per disporfi, e coordinarsi appresso quella sponda, richiedono qualche spatio di tempo

à pri-

à prima giunta, non concorrendo à facilitare questa dispositione le particole del solido, che dal suo luogo non si muouono, come concorrerebbero quelle d'un liquido facili à muouerfi, e riuoltarsi, oue più s'accomodano; che però se deue salire l'acqua nel cannellino dopo essersi fatto, per così dire, vn velo d'altr' acqua attorno, che di già superate le difficoltà, vi si sia distesa, allhora con più facilità ella vi formonta, douendo per salirui adattarsi à particole della propria specie, e facili à mouersi, e non d'altra sorte.

Così riman chiara la ragione, perche tenendo obliquo all' orizzonte il cannellino, l'acqua vi si stenda in maggior lunghezza, benché non à maggiore altezza perpendicolare, poiche salendoui appunto tant'acqua sempre, quanta ne può sostenere la forza delle prime particole, che s'insinuano ne' già spiegati spatietti vuoti, e concorrendo in questo caso à sostenere l'acqua, che vi entra la sponda inferiore di esso cannellino, ne resta più leggiere per modo d'intendere la mole dell'acqua, che ascende; ond'è, che maggior quantità ne formòta, ed appunto in quella proportioné sempre, che risponde alle altezze perpendicolari, come ben sà douer succedere; chi delle scienze de' moti hà alcuna mediore intelligenza.

Ne rimane oscura la ragione, perche nell'uscire l'acqua da vn cannellino ella ascenda esteriormente sopra di esso, formandoli attorno vna gocciola, (Esperienza 18.) poiche per la medema ragione, ella esteriormente for-

formōta, per la quale internamēte ancora, trouādo cioè
così dētro, che fuori appresso la superficie del vetro que
spatietti frā l'aria, & esso vetro, ne quali ellas infinua.

E rimane palese, perche dopo vlcita vna goccia,
ed attaccarsi esteriormente al cannellino, piegando poi
questo obliquamente ella di nuouo in parte rientri in
esso cannello (Esperienza 12.) poscia che essendo in
tal caso l'acqua da due parti spinta esteriormente, ed in
ternamente, e facendosi la forza con che internamente
ell'è cacciata sempre maggiore, quanto più obliquo al
forizōte stā il cannellino questa giungendo à supe
riore l'esterna, è causa, che parte di quella, che esterior
mente aderiuā à quella superficie rientri nel cannello,
ed appunto ne lasci fuori tanta, quanta basti all' equil
brio delle forze, colle quali ella in que due luoghi si
mantiene.

E perche l'aria compressa dal proprio peso in questa
più bassa parte è forzata premere egualmente per ogni
verso, quanto appunto è il proprio peso, non è marau
glia, se vna goccia d'acqua sostenuta in aria ad alcun
solido attacata, venga così premuta all'intorno, che
trouando iul prossimō vn foro, oue possa entrando ce
dere alla forza, che la stringe, ella vi sia spinta, che però
nel cadere esteriormente l'acqua lungo vn cannellino,
in arriuare all'orificio inferiore ella vi entra, non meno,
che se quel cannellino ad acqua quiescente in vn vaso
s'applicasse, poiche è pari sempre la pressione che dall
aria ella sente, o stando in essa sospesa, o stando quie
ta in

ga in vn vaso, essendo l'vna, e l'altra effetto della gravità dell'aria medesima, che sempre è la stessa.

Così parimente resta palese la causa, perche posta vna striscia di feltro, di bambagia, ò d'altro con vn capo in vn liquore, e con l'altro fatta pendere fuori del vaso, si che resti più basso l'esterno, che la superficie di quel liquore, c'gli formenri non solo per que' pori, ò interstitij, che sono trà pelo, e pelo di esso feltro, ma giungo all'incuruatura, di uouo per quella discenda, & esca fuori a stille, poiche appunto non altra differenza è da questo effetto à quello de' sifoni ordinarij, che particolarmente al vino s'adoprauo, se non che in questi col fiato, ò altro, leuandone l'aria, facciamo salire il vino sin doue è necessario, perche succeda l'effetto, ma in quella opera la natura per le ragioni, che esposte habbiamo.

Così può intendersi con facilità, onde auenga, che allo spirare di venti humidi, ò ne' luoghi, oue per altro l'aria sia humida gli vsci, ed altri arnesi di legname si gonfiano, si che non ponno talhora capire ne' luoghi, oue prima per serrare commodamente s'adattauano, poiche portando l'aria humida quantità grande di particelle acquee con se, queste toccando il legno per li di lui pori s'insinuano, dando commodo alle di lui fibre di dilatarsi, e consequentemente crescere di mole, come che non per altro stiano ristrette più di quando era verde il legname, che per essere (per mancanza d'vmore, che riempia que' pori) forzate à ristringerli;

onde

onde ritornandoui l'humido, esse pure per quanto pon-
no all'anima c'extensione ritornano.

E finalmente osseruate, o Signori, come ingegnosa-
mente prouide la Natura alle Pianta, & all'Erbe di que'
pori, o siano picciolissimi cannaletti, che in qualunque
legname così ordinatamente disposti s'osservano col
Microscopio, e che dalle radici sino alle sommità delle
piante così ben disposti si stendono, ne quali à guisa di
tanti cannellini ascende l'vmore, che nutre la pianta;
poichè non hà dubbio alcuno, che la forza con che
tant'alto ascende questo humore non sia dalla medema
cagione originata, della quale ne scorgiamo in questi
cannellini gli effetti, sì come in fatti vediamo salire
l'acqua così manifestamente per li pori del legname
nell'Esperienza 21. Ne già vi paia marauiglia se ne gli
arbori à cotanta altezza ascenda quell'humore, poscia-
che douete considerare, che ne' pori delle piante non
habbiamo dalla parte superiore la communicatione
dell'aria esterna, che premendoci contrapesi alla forza,
con che ascende l'humore, come ne' nostri cannellini,
onde non è marauiglia se alcune Pianta crescono di
gran lunga più dell'altre, come gli Aleti, i Pini, e gli al-
tri simili, posciache sì come l'acqua pura ne' luoghi,
oue ella non habbia vtrun contrasto può ascende-
re presso che 17. nostre braccia, come nell'Esperienze
Torricelliane fatte con l'acqua si vede, così l'olio può
ascendere sopra 22. braccia, & altri liquidi più, e più
conforme, che più sono leggieri, che però è facile da

10
credere, che l'humore, che nutrice gli Abeti, i Terebin-
ti, e simili in suo essere, sia leggierissimo, vedendo noi,
che la Gomma, e la Termentina, che sono gli stessi hu-
mori appunto, ma fissati alquanto, sono più dell'acque,
e di molt' altri liquidi leggieri; sì come facil cosa è, che
le piante più basse di humore più graue si nutriscono;
se bene sò che la struttura di esse piante per gran parte
à questa varietà concorre, di che non è luogo al pre-
sente discorrere.

Ma troppo ampia è la materia, ne voglio io di van-
taggio inoltrarmi in essa per annouerarvi tutti quelli
effetti di natura, che, conosciutane questa la causa, ci re-
stano scoperti, voi medesimi, ò Signori, hauete baste-
uole perspicacia d'ingegno per rintracciarne maggior
copia di quella, che à me souuerebbe, & io fra tanto pas-
so ad ispiegarui breuemente la cagione degli altri effe-
tti, che obseruiamo in que' piccioli galleggianti, che pres-
so le sponde de' vasi s'inalzano, dopo di che darò fine
al rediarui con sì lungo ragionamento.

Ne' miei primi discorsi hauuti in questo nobilissimo
Confesso sopra l'equilibrio de' liquidi, io vi mostrai,
che tanta appunto è la forza di ciascuna particola sotto-
posta ad vn galleggiante per spingerlo in alto, quanto
è il peso di tante particole, quanti strati di esse so-
no superiori in liuello ad esse, onde (nella Figura
10.) le particole S. Q. sottoposte al picciolo gal-
leggiante D. S. lo spingeranno in alto con tanta
forza, quanto è il peso di tante particole per ciascu-
na,

na, quanti strati di esse sono da Q. in D., onde esso corpo in acqua piana allhora si fermerà (supposto sia leggiero, che galleggi) quando sarà profundato à quel segno, che il peso proprio equiponderi alla spinta delle particole S. Q. di quel liquido. Facciamo dunque, che questo corpo s'accosti verso la sponda del vaso, nel lungo cioè oue l'acqua s'incurua, ascendendo con la sua superficie, e formando il cuneo A. B. C. perche l'acqua ascende circa i lati d'esso galleggiante qualche poco, & oltre ciò stando in quella superficie obliqua del liquido più da vna parte, che dall'altra vi si immerge, perciò le particole inferiori Q. S. hauendo superiori da quella parte Q. D. maggior numero di strati di quelle particole, che prima non haueuano, alzaranno esso galleggiante, nel qual caso inclinarà verso la sponda A. B. per la maggior viscosità, che à quella parte lo trahe, e perciò trouando nuou' acqua da lato più s'inalzerà, e ciò sempre sin à tanto, che giunto alla sponda quiui nella parte più alta si fermi; ma se tal corpo fosse di natura, che l'acqua non lo bagnasse, almeno à prima giunta, come la bambagia, piuma, & altri, in quel caso, non ascendendoli da lato acqua, che lo sforzi per le ragioni dette à salire più alto, portato dalla propria gravità per l'obliquità di quel piano, scenderà al basso, e ciò deue seguire tanto ne' vasi non pieni, ascendendo i primi alle sponde, e gl'ultimi scedendone, quanto ne' colmi, ascendendo quelli dalla sponda al mezo, e questi dal mezo alle sponde cadendo; che perciò vedete, oltre l'esperien-

rienze osseruate, ne' vasi colmi portarsi la schiuma al
mezo, ne scemi alle sponde ritirarsi, anzi gli altri effetti
tutti, che circa ciò osseruansi assai acconciamente per
non vedere da queste speculazioni risolte rimangono.

Quì non voglio, o Signori, col pregarui à condonarmi la lunghezza, esser più lungo, e demeritare da voi il compattamento alla debolezza de' miei pensieri, ne quali se non concorreste à pieno, dourete approuare almeno la prontezza, con che mi offerisco sentire da voi le difficoltà, e concorrere ne' sentimenti migliori, che che dalle vostre purgatissime idee mi saranno suggeriti. Ho detto.

IL FINE.

BIBLIOTHECA NAZ.
HICITA
PUBBLICA EMANUELE